PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7 :		(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:
B60B 27/02	A1	WO 00/34056
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 15. Juni 2000 (15.06.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/09643

(22) Internationales Anmeldedatum: 8. Dezember 1999 (08.12.99)

(30) Prioritätsdaten:
198 56 626.3 8. Dezember 1998 (08.12.98) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: DT SWISS AG [CH/CH]; Solothurnstraße 1, CH–2504 Biel (CH).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: SPAHR, Stefan [CH/CH]; Krähenbergstraße 18 b, Ch–2543 Lengnau (CH). JÄGER, Gerrit [CH/CH]; Rue de Tilles 28, CH–2603 Péry (CH).

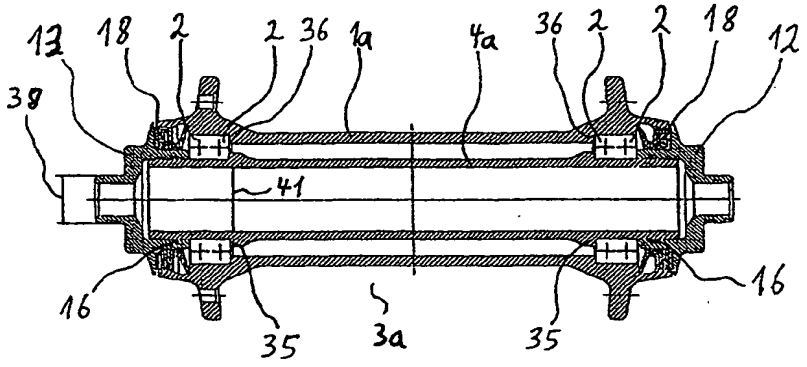
(74) Anwalt: WALLINGER, Michael; Zweibrückenstraße 2, D–80331 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: HUB, NOTABLY FOR BICYCLES AND SUCH LIKE

(54) Bezeichnung: NABE, INSBESONDERE FÜR FAHRRÄDER UND DERGLEICHEN



(57) Abstract

The invention relates to a hub, notably for bicycles and such like, which comprises a hub shaft (4a) and a housing (1b) which is mounted on anti–friction bearings such that it is able to rotate in relation to said shaft. The anti–friction bearings present anti–friction elements which are positioned at a defined distance from each other. For bearing–mounting two anti–friction bearings situated next to and at a short distance from each other are used. It is also possible to use a hollow hub shaft (4b) which is configured such that in a central area an internal diameter of the hollow hub shaft (4a) is greater than an external diameter of the hub in an outer area which is designed to be inserted into the open end of a bicycle frame.

(57) Zusammenfassung

Nabe, insbesondere für Fahrräder und dergleichen, welche eine Nabenachse (4a) und ein mit Wälzlagern gegenüber dieser Nabenachse drehbar gelagertes Nabengehäuse (1b) umfaßt, wobei die Wälzlager Wälzkörper aufweisen, die jeweils in einem vorbestimmten Abstand zueinander angeordnet sind. Zur Lagerung werden zwei nebeneinander, in einem geringen Abstand, angeordnete Wälzlager verwendet. Weiterhin ist es möglich, eine hohle Nabenachse (4b) zu verwenden, die derart gestaltet ist, daß an einer zentralen Stelle ein Innendurchmesser der hohlen Nabenachse (4a) größer ist als ein Außendurchmesser der Nabe in einem Außenbereich, der dafür vorgesehen ist, in das Ausfallende eines Fahrradrahmens eingeschoben zu werden.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Nabe, insbesondere für Fahrräder und dergleichen

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Nabe, die insbesondere für Fahrräder geeignet ist. Der Einsatz in Fahrrädern ist aber nicht der einzig mögliche Einsatz; solche Naben können z. B. auch für Rollstühle, (Fahrrad-) Anhänger und andere muskelbetriebene oder nicht muskelbetriebene Fahrzeuge und Geräte verwendet werden. Zur Vereinfachung wird die Erfindung aber im folgenden in bezug auf die Anwendung bei Fahrrädern beschrieben, wobei diese Beschreibung keinesfalls als Einschränkung der Anwendung verstanden werden soll.

Naben dienen zur Verbindung des Fahrradrahmens mit dem Laufrad. Üblicherweise weist eine Nabe eine feststehende Achse und ein drehbar dazu gelagertes Nabengehäuse auf, an welchem Speichen angeordnet werden können, um das Nabengehäuse mit der Felge des Rades zu verbinden. Neben diesen Speichen werden heute zunehmend auch Verbindungen verwendet, bei denen nur drei oder vier Kunststoffabstützungen zur Verbindung mit der Felge verwendet werden, oder es werden Scheiben, z. B. Karbonscheiben verwendet.

Insbesondere, aber nicht nur im hochsportlichen Bereich, sind die Anforderungen an solche Naben sehr hoch.

Auf der einen Seite soll eine Fahrradnabe auch hohe Kräfte, wie sie z. B. bei Geländefahrten mit Mountainbikes auftreten, sicher aufnehmen, auf der anderen Seite sollte eine Nabe bei dem Einsatz in z. B. sogenannten Rennrädern ein möglichst geringes Gewicht aufweisen, um eine möglichst große Geschwindigkeit zu ermöglichen.

Weiterhin soll eine Nabe, auch über längere Zeiträume hinweg, zuverlässig arbeiten.

Im professionellen und semiprofessionellen Sportbereich ist es üblich, derartige Naben vor jedem oder fast jedem Einsatz zu warten. Es ist deshalb weiterhin erforderlich, daß die Nabe leicht zerlegt und wieder zusammengebaut werden kann.

In den letzten Jahren ist es zunehmend beliebter geworden, mit dem Fahrrad ausgedehnte Touren zu unternehmen oder mit Fahrrad und Gepäck auch entfernte Länder zu erkunden. Bei langen Fahrten über unebene Strecken oder durch unwegsames Gelände oder auch durch natürliche Abnutzung können Teile einer Nabe Defekte aufweisen oder verschleißen.

Dann ist es erforderlich, die Nabe zu reparieren und die verschlissenen Elemente auszutauschen. Es ist deshalb weiterhin erforderlich, daß Ersatzteile für solche Naben einfach und schnell erhältlich sind.

Es ist deshalb die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Nabe für ein Fahrrad zur Verfügung zu stellen, welche die vorgenannten Anforderungen erfüllt und welche insbesondere eine zuverlässige Funktion bei guter Demontierbarkeit und einem geringen Gewicht aufweist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch den Gegenstand des Anspruchs 1, des Anspruchs 2, des Anspruchs 17 und des Anspruchs 18 gelöst.

Zu bevorzugende Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die vorliegende Erfindung stellt eine Fahrradnabe mit geringem Gewicht und hoher Funktionssicherheit und Haltbarkeit zur Verfügung, welche einfach zu warten ist.

Die erfindungsgemäße Nabe beinhaltet eine Nabenachse und ein konzentrisch dazu angeordnetes hohles Nabengehäuse, welches mit wenigstens zwei vorzugsweise baugleichen bzw. identischen Wälzlagern gegenüber diese Nabenachse drehbar gelagert ist. Wenigstens zwei der Wälzlager sind zueinander benachbart angeordnet. Diese wenigstens zwei benachbart angeordneten Wälzlager sind nebeneinander mit im wesentlichen geringem Abstand zueinander angeordnet.

Unter einem geringen Abstand ist im Sinne dieser Anmeldung zu verstehen, daß der axiale Abstand zwischen den nebeneinander angeordneten Wälzlagern kleiner ist als die axiale Breite eines der beiden Wälzlager. Vorzugsweise ist der axiale Abstand der beiden Wälzlager kleiner als die Hälfte der axialen Breite eines der Lager, und besonders bevorzugt ist er kleiner als ein Zehntel der axialen Breite eines der Wälzlager, und besonders bevorzugt sind die beiden Wälzlager im wesentlichen aneinander anstoßend angeordnet.

Mit im wesentlichen aneinander anstoßend angeordnet ist im Sinne dieser Anmeldung zu verstehen, daß die beiden Lager bevorzugterweise aneinander anstoßen bzw., daß ein gegenseitiges

Berühren der Lager nicht durch zusätzliche Maßnahmen verhindert wird.

Die zur Lagerung eingesetzten Wälzlager weisen Wälzkörper auf, und die Wälzkörper jedes Wälzlagers sind in einem vorbestimmten Abstand zueinander angeordnet. Vorzugsweise werden handelsübliche Wälzlager eingesetzt.

In einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Nabe weist die Nabe eine hohle Nabenachse und ein mit Wälzlagern gegenüber der Nabenachse drehbar gelagertes Nabengehäuse auf. Die Wälzlager weisen jeweils Wälzkörper auf, die wie in der vorigen Ausgestaltungsform einer erfindungsgemäßen Nabe jeweils in einem vorbestimmten Abstand zueinander angeordnet sind. Weiterhin weist eine solche Nabe einen ersten Durchmesserabschnitt auf, welcher dafür vorgesehen ist, in das Ausfallende eines Fahrradrahmens eingeschoben zu werden.

Des weiteren weist die Nabe bzw. die Nabenachse wenigstens einen zweiten Durchmesserabschnitt auf, der im wesentlichen in einem zentralen Bereich der Nabenachse angeordnet ist und welcher einen Innendurchmesser und einen Außendurchmesser aufweist, wobei der Innendurchmesser dieses zweiten Durchmesserbereiches gleich oder größer ist als der Außendurchmesser dieses ersten Durchmesserbereichs.

In einer anderen Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Nabe weist die Nabe eine hohle Nabenachse auf, die im Unterschied zu konventionellen Nabenachsen derart gestaltet ist, daß das Verhältnis von Außen- zu Innendurchmesser klein ist bzw. daß sie eine relativ geringe Wandstärke aufweist. Auch in dieser Ausgestaltung werden zur Lagerung des Nabengehäuses gegenüber der Nabenachse Wälzlager eingesetzt, die Wälzkörper aufweisen, welche jeweils ebenfalls in einem vorbestimmten Abstand zuein-

ander angeordnet sind. In einem zentralen Bereich in der Mitte der Nabe beträgt die Wandstärke der hohlen Nabenachse zwischen 0,5 und 3 mm, bevorzugterweise zwischen 1 und 2,5 mm und besonders bevorzugt zwischen 1,7 mm und 2,3 mm und liegt bevorzugt bei etwa 2 mm.

Die erfindungsgemäße Nabe hat viele Vorteile.

Durch den Einsatz von Wälzlagern, die eine Vielzahl von Wälzkörpern aufweisen, welche jeweils in einem vorbestimmten Abstand zueinander angeordnet sind, können industriell gefertigte bzw. handelsübliche Wälzlager eingesetzt werden, wodurch eine hohe Zuverlässigkeit und Haltbarkeit der erfindungsgemäßen Nabe erzielt wird.

Besonders bei Verwendung von handelsüblichen, industriell gefertigten Wälzlagern ist insbesondere der Austausch verschlissener oder defekter Wälzlager sehr einfach, da insbesondere bei Einsatz von z. B. nach DIN oder ISO oder dgl. genormten Lagern diese auf der ganzen Welt in kurzer Zeit erhältlich sind. So kann ein Austausch eines Wälzlagers innerhalb kürzester Zeit erfolgen, auch wenn gerade kein Fahrradhändler in der Nähe ist oder ein Fahrradhändler kein passendes Lager auf Vorrat hat.

Die Lagerung des Nabengehäuses gegenüber der Nabenachse mit zwei benachbart, vorzugsweise direkt benachbart, und besonders bevorzugt aneinander anstoßend angeordneten Wälzlagern ist besonders vorteilhaft, da die von jedem Lager aufzunehmende Belastung kleiner ist und deshalb Wälzlager mit kleineren Außenabmessungen eingesetzt werden können, die einen kleineren Raumbedarf aufweisen. Durch den Einsatz zweier Wälzlager anstelle des bisher üblichen einen ist es möglich, das Bau- und

das Materialvolumen bei gleicher Haltbarkeit und Belastbarkeit zu reduzieren.

Eine Nabe mit einer hohlen Nabenachse, bei welcher ein Außendurchmesser der Nabe in einem ersten Bereich, welcher dafür vorgesehen ist, in das Ausfallende eines Fahrradrahmens eingeschoben zu werden, größer ist als ein Innendurchmesser in einem zweiten Durchmesserbereich, der im wesentlichen im zentralen Bereich der Nabenachse angeordnet ist, hat viele Vorteile.

Im Gegensatz zu konventionellen hohlen Nabenachsen hat eine erfindungsgemäße hohle Nabenachse einen besonders großen Innendurchmesser, welcher es erlaubt, die gesamte Nabenachse besonders schlank bzw. dünnwandig zu gestalten.

In der weiteren und anderen Ausgestaltung bei Verwendung einer hohlen Nabenachse werden ebenfalls Wälzlager mit Wälzkörpern verwendet, wobei die Wälzkörper jedes Wälzlagers in einem vorbestimmten Abstand zueinander ausgerichtet sind.

Steifigkeit und Festigkeit einer Nabenachse hängen nicht nur von der Masse bzw. dem Volumen und dem verwendeten Material ab, sondern auch von deren geometrischer Verteilung. Die Biegesteifigkeit von Naben steigt mit zunehmendem Durchmesser an. Radial weiter außen liegende Bereiche tragen überproportional zur Biegesteifigkeit bei. Deshalb ist eine erfindungsgemäße Nabe besonders vorteilhaft, da durch den großen Außendurchmesser in Verbindung mit der geringen Wandstärke eine hohe Biegesteifigkeit bei geringem Materialeinsatz und somit Gewicht erzielt wird.

Es sei darauf hingewiesen, daß eine bevorzugte Weiterbildung aller bisher beschriebener Ausgestaltungen auch Merkmale ein-

zelner, oder aller, bisher beschriebener Ausgestaltungen verwenden kann.

In einer bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Nabe nach einer oder mehrerer vorher beschriebener Ausgestaltungen weist die Nabe weiterhin einen Rotor auf, an welchem mindestens ein, vorzugsweise bis zu 10 oder mehr Zahnräder anzuordnen sind und welcher mit wenigstens einem Wälzlager drehbar gegenüber der Nabenachse gelagert ist, und umfaßt eine Freilaufeinrichtung, welche zwischen dem Rotor und dem Nabengehäuse angeordnet ist.

Diese Weiterbildung wird insbesondere für Hinterräder von Fahrrädern verwendet, da diese üblicherweise angetrieben werden. Im Stand der Technik sind jedoch auch Fahrräder bekannt geworden, bei denen das Vorderrad angetrieben wird. Selbstverständlich eignet sich diese Weiterbildung der erfindungsgemäßen Nabe auch für solche Vorderräder.

Die Verwendung einer solchen erfindungsgemäßen Nabe als Antriebsnabe bzw. Hinterradnabe hat viele Vorteile, da durch die Verwendung von zwei benachbart angeordneten Wälzlagern anstelle von einem Wälzlager, wie es im Stand der Technik bekannt geworden ist, der Materialeinsatz bzw. das Bauvolumen der Hinterradnabe verringert werden kann und somit Gewicht gespart wird.

Bei Einsatz einer erfindungsgemäßen hohlen Nabenachse ist es ebenfalls möglich, Gewicht gegenüber herkömmlichen Naben einzusparen.

In einer bevorzugten Weiterbildung aller bisher beschriebenen Ausgestaltungen weisen die Wälzlager Wälzkäfige auf, in denen die Wälzkörper der jeweiligen Wälzlager in vorbestimmten Ab-

ständen gehalten bzw. angeordnet werden. Bevorzugterweise sind die Wälzkäfige aus Kunststoff oder Metall.

In einer bevorzugten Weiterbildung weisen die Wälzlager zusätzlich einen Innen- bzw. Außenring und besonders bevorzugt einen Innen- und einen Außenring auf.

Die Verwendung von Wälzlagern mit Innen- und Außenring ist besonders vorteilhaft, da bei Verschleiß oder Zerstörung eines oder mehrerer Wälzkörper das komplette Wälzlager einfach ausgetauscht werden kann.

Bei herkömmlichen Fahrradnaben dient oft ein kegelförmiger Abschnitt auf der Nabenachse als innere Lauffläche für die Wälzkörper, während die äußere Lauffläche im Nabengehäuse gebildet wird. Durch natürlichen Verschleiß, Überschreiten der Lebensdauer oder durch Eindringen von Fremdpartikeln oder Staub können die Wälzkörper zerstört werden, und es bilden sich bei solchen herkömmlichen Naben schnell Riefen und andere Schäden auf den inneren und/oder äußeren Laufflächen an der Nabenachse und dem Nabengehäuse, was dazu führen kann, daß die gesamte Nabe unbrauchbar wird. Bei Verwendung von Wälzlagern mit Innen- und Außenring wird eine solche Zerstörung vermieden.

In einer bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Fahrradnabe werden als Wälzlager Rillenkugellager bzw. Nadellager eingesetzt, und die verwendeten Lager weisen vorzugsweise Dichtungen gegen Staub bzw. Wasser auf und sind besonders bevorzugt wartungsfrei.

Eine solche Ausgestaltung ist besonders vorteilhaft, da insbesondere bei Einsatz von abgedichteten und wartungsfreien Lagern die Zuverlässigkeit und Einsatzbereitschaft einer erfin-

dungsgemäßen Nabe besonders hoch ist und die Lebensdauer der Lager erhöht wird.

Werden gemäß der erstbeschriebenen Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Nabe zwei benachbart angeordnete Wälzlager zur Lagerung des Nabengehäuses gegenüber der Nabenachse eingesetzt, so werden besonders bevorzugt ähnliche, insbesondere baugleiche Rillenkugellager verwendet, während insbesondere bei Hinterradnaben zur Lagerung des Rotors gegenüber dem Nabengehäuse auch Nadellager eingesetzt werden können, die dann bevorzugterweise nur einen Innen- bzw. Außenkranz oder nur einen Nadelkranz aufweisen, um die Bauhöhe in radialer Richtung und somit das Gesamtgewicht möglichst klein zu halten.

Bezüglich weiterer möglicher Ausgestaltungen und insbesondere der Lagergestaltung wird auf die parallele Anmeldung des gleichen Anmelders (Anwaltsakte 4571P197) verwiesen, die am gleichen Tage beim Deutschen Patentamt eingereicht worden ist, wie die vorliegende Anmeldung und die eine Freilaufnabe beschreibt und deren Beschreibung, Figuren und gesamter Inhalt somit in die Offenbarung dieser Anmeldung mit aufgenommen wird.

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Nabe ist wenigstens eines der Wälzlager und insbesondere eines der Wälzlager zur Lagerung des Nabengehäuses und/oder des Rotors schwimmend und insbesondere axial schwimmend gelagert. Die Paßgenauigkeit der schwimmenden Lagerung beträgt zwischen 0,02 und 0,5 mm, vorzugsweise zwischen 0,05 und 0,15 mm und besonders bevorzugt beträgt sie etwa 0,1 mm. Besonders bevorzugt werden die beiden äußeren Wälzlager zur Lagerung des Nabengehäuses schwimmend gelagert, besonders, aber nicht nur, wenn jeweils zwei benachbarte Wälzlager bzw. Rillenkugellager zur Lagerung eingesetzt werden.

Es ist aber auch möglich, daß nur auf einer Seite ein Lager axial schwimmend gelagert ist. Bevorzugterweise wird bei Hinterradnaben die Seite der Nabe schwimmend gelagert, die nicht angetrieben wird.

Werden keine Lager schwimmend gelagert, so kann beim Einpressen der Lager in das Nabengehäuse, den Rotor bzw. auf die Nabenachse eine (kleine) Verspannung der Lager auftreten, die im montierten Zustand erhalten bleibt. Insbesondere bei Hinterradnaben kann eine Verspannung der einzelnen Lager dazu führen, daß der Rotor einen leichten Winkelversatz aufweist, was zu Springen der Kette führen kann. Deshalb werden bevorzugterweise die in bezug auf die Nabenmitte äußersten Lager der erfindungsgemäßen Nabe schwimmend gelagert.

Bevorzugterweise weist die Nabenachse im wesentlichen eine zylindrische Form auf, und sie kann auf der Außenoberfläche zwei ring- oder halbkegelförmige Verdickungen aufweisen, die auf der von der Nabenmitte weg gerichteten Seite jeweils einen Absatz aufweisen. Die letztgenannten Absätze dienen zur axialen Fixierung von Wälzlagern auf der linken und rechten Nabenseite in bezug auf die Nabenachse.

Die weitere Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Nabe schließt Merkmale mit ein, wie sie in Anmeldungen desselben Anmelders mit der Anmeldenummer DE 197 31 451.1, beim Deutschen Patentamt eingereicht am 22.07.1997, oder unter der Anmeldenummer DE 198 47 673.6, beim Deutschen Patentamt eingereicht am 15.10.1998, beschrieben worden sind. Der Inhalt dieser Anmeldungen wird deshalb in die Offenbarung der vorliegenden Anmeldung mit aufgenommen.

Vorzugsweise weist eine erfindungsgemäße Nabe Dichtungseinrichtungen auf, um Eindringen von Staub oder Wasser und son-

stigen Verunreinigungen in das Innere des Nabengehäuses zu vermeiden.

Bei einer Ausgestaltung als Hinterradnabe ist vorzugsweise noch wenigstens eine Dichtungseinrichtung zwischen Rotor und Nabenachse und eine zwischen Rotor und Nabengehäuse angeordnet. Die spezielle Ausgestaltung der Dichtungseinrichtungen erfolgt bevorzugterweise so, wie sie in der schon oben erwähnten DE 197 31 451.1 oder der DE 198 47 673.6 oder der am gleichen Tag wie die vorliegende Anmeldung vom gleichen Anmelder beim Deutschen Patentamt eingereichten Anmeldung (Anwaltsakte 4571P197) beschrieben ist.

Bevorzugterweise wird an wenigstens einer Dichtungseinrichtung eine Elastomerdichtung einer Labyrinthdichtung nachgeschaltet.

Eine solche Ausgestaltung der Dichtungseinrichtungen ist besonders vorteilhaft, da besonders durch hintereinanderschalten zweier, insbesondere unterschiedlicher, Dichtungselemente eine besonders hohe Dichtungswirkung erzielt wird.

In einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Nabe ist die Nabe im wesentlichen ohne Einsatz von Werkzeug von Hand zerlegbar, und weiterhin ist der Rotor ebenfalls im wesentlichen ohne Einsatz von Werkzeug von Hand entfernbar bzw. abziehbar.

Eine solche Gestaltung ist besonders vorteilhaft, da insbesondere im hochsportlichen Bereich ein häufiges Reinigen und Warten der Nabe erforderlich ist. Die erfindungsgemäße Nabe ist einfach demontierbar und ist bevorzugterweise derart gestaltet, daß auch bei Demontage keine wesentlichen Teile, wie z. B. Sperrklinken bei Einsatz eines Klinkenfreilaufs oder Kugeln von Kugellagern oder dgl. aus der Nabe herausfallen.

An wenigstens einem, bevorzugterweise an beiden Enden der Nabenachse ist jeweils ein rechter bzw. linker Adapterring angeordnet, welcher auf die Nabenachse aufgeschraubt sein kann oder auf die Nabe aufgeschoben ist, um eine besonders einfache Demontage zu ermöglichen.

Bei Verwendung der erfindungsgemäßen Nabe als Antriebsnabe bzw. Hinterradnabe kann die Freilaufeinrichtung zwei Zahnscheiben aufweisen, die im wesentlichen konzentrisch zur Nabenachse angeordnet sind und wobei die Zahnscheiben jeweils eine Zahnfläche aufweisen.

Die Zahnflächen der beiden Zahnscheiben werden durch eine Vorspanneinrichtung aufeinander gedrückt und wenigstens eine oder auch beide Zahnscheiben werden schwimmend gehalten, so daß eine Verkippung wenigstens einer Zahnscheibe gegenüber einer Ebene, die senkrecht zu einer Mittellinie der Nabenachse verläuft, möglich ist.

Ein solcher Freilauf wird in den schon oben erwähnten Anmeldungen des gleichen Anmelders mit den Anmeldenummern 198 47 673.6 bzw. DE 197 31 451.1 beschrieben. Deshalb wird eine ausführliche Beschreibung hier unterlassen.

In einer anderen bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Nabe für Hinterräder beinhaltet die Freilaufeinrichtung wenigstens eine, vorzugsweise zwei, drei oder vier Sperrklinken, die entlang dem Umfang einer Klinkenträgereinrichtung vorzugsweise symmetrisch angeordnet sind und die zur Drehmomentübertragung des Rotors auf das Nabengehäuse vorzugsweise in Vertiefungen, Nuten oder Verzahnungen auf der Innenumfangsoberfläche des Rotors eingreifen können.

Bevorzugterweise wird das Nabengehäuse und / oder die Nabenachse aus Metall, besonders bevorzugt aus Leichtmetall oder einer Leichtmetallegierung wie z. B. Aluminium gefertigt. Der Rotor wird ebenfalls aus Metall gefertigt und bevorzugt aus einer Aluminiumlegierung oder für besonders hohe Belastungen aus Stahl gefertigt.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels mit der Zeichnung.

Darin zeigt:

Figur 1 ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Nabe für ein Vorderrad im Schnitt; und

Figur 2 ein Schnitt durch die Nabenachse des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1; und

Figur 3 ein anderes Ausführungsbeispiel der erfindungsgmäßen Nabe für ein Hinterrad im Schnitt; und

Figur 4 ein Schnitt durch die Nabenachse des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 3.

Ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Nabe 3a insbesondere für ein Vorderrad wird nun mit Bezug auf die Figuren 1 und 2 beschrieben. Die Nabe 3a weist eine Nabenachse 4a und ein Nabengehäuse 1a auf.

Auf der linken Seite der Nabe 3a (gemäß der Ausrichtung der Fig. 1) sind zwei direkt nebeneinander angeordnete und baugleiche Rillenkugellager 2 zur drehbaren Lagerung des Nabengehäuses gegenüber der Nabenachse 3a angeordnet.

Das zur Nabenmitte hin angeordnete Kugellager 2 wird nach rechts durch einen Absatz 36 in einem linken Endbereich des Nabengehäuses 1a und durch den Absatz 35 auf der Nabenachse in einem Bereich eines Wulstes 37 mit größerem Durchmesser gesichert.

Das links von diesem Kugellager 2 angeordnete Kugellager 2 ist axial schwimmend gelagert mit einer Paßgenauigkeit von etwa 0,1 mm. Die Kugellager 2 sind wartungsfrei ausgeführt und weisen Dichtungen gegen Staub und Wasser auf. Es handelt sich um handelsübliche, hoch- bzw. höchstqualtitative und genormte Lager, die oft auch als Industrielager bezeichnet werden, da sie industriell für verschiedenste Lagerungszwecke hergestellt werden.

Von den Kugellagern 2 aus nach links, also von der Nabenmitte weg gesehen, ist ein linker Adapterring 13 auf das Ende der Nabenachse 4a aufgeschoben, der im wesentlichen rotationssymmetrisch gestaltet ist. Der Adapterring schließt das Nabengehäuse auf dieser Seite der Nabe nach außen ab. Auf einem zylindrisch ausgeformten Endbereich des Adapterrings auf der zur Nabenmitte hin ausgerichteten Seite ist auf der Außenfläche des Adapterrings eine ringförmige, in ihrem Querschnitt V-förmige Dichtung angeordnet. Die Öffnung des V zwischen den beiden Dichtwandungen weist im wesentlichen radial nach außen.

Die V-förmige Dichtung 18 ist zwischen dem linken Adapterring 13 und einem linken Endbereich des Nabengehäuses 1a angeordnet. Die Dichtwandung der Dichtung 18, welche auf der zur Nabenmitte hin liegenden Seite angeordnet ist, berührt schleifend eine in dem linken Endbereich des Nabengehäuses 1a umlaufende Nut, so daß von außen eindringender Staub bzw. eindrin-

gendes Wasser nicht zu dem Lagerbereich der Kugellager 2 gelangen kann.

Die zweite Dichtwandung der Dichtung 18 endet in radialer Richtung kurz vor dem Nabengehäuse 1a, so daß ein kleiner, axial ausgedehnter Spalt in radialer Richtung zwischen der ersten Dichtwandung der Dichtung 18 und dem Nabengehäuse 1a im linken Endbereich verbleibt und eine Art vorgeschaltete Labyrinthdichtung bildet.

Auf einer Innenumfangsoberfläche des Adapterrings 13 in dem rechten Endbereich ist eine umlaufende Nut zur Aufnahme eines O-Rings 16 aus elastischem Material vorgesehen. Der O-Ring 16 dichtet die Nabenachse 4a gegenüber dem linken Adapterring 13 ab und sichert zudem den linken Adapterring 13 vor einem axialen Verrutschen.

Die erfindungsgemäße Nabe 3a ist im wesentlichen seitensymmetrisch aufgebaut. Auf der rechten Seite ist ein rechter Adapterring 12 angeordnet, welcher mit dem linken Adapterring 13 baugleich ist. Ebenso werden in einem rechten Bereich der Nabenachse 4a zwei identische Kugellager 2 zur drehbaren Lagerung des Nabengehäuses mit Bezug auf die Nabenachse 4a angeordnet.

Der Innenring mit der inneren Lauffläche des zur Nabenmitte hin ausgerichteten Kugellagers 2 auf der rechten Seite der Nabe 4a wird axial durch einen Absatz 35 in einem Bereich einer axialen Verdickung der Nabenachse 4a abgestützt, während der Außenring mit der äußeren Lauffläche dieses Kugellagers axial zur Nabenmitte hin durch einen Absatz 36 im Nabengehäuse 1a abgestützt wird.

Der Innendurchmesser 41 der erfindungsgemäßen Nabenachse 4a beträgt etwa 12 mm und ist größer als ein Außendurchmesser 38 des linken bzw. des rechten Adapterrings 12, 13 in einem Endbereich des jeweiligen Adapterrings, die dafür vorgesehen sind, in Ausfallenden des Fahrradrahmens geschoben zu werden, um die Nabe im Rahmen bzw. in der Gabel zu halten.

Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Nabenachse 4a des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1. Die Nabenachse 4a ist im wesentlichen zylindrisch geformt und weist nahe des rechten bzw. des linken Endbereichs einen Abschnitt bzw. einen Ring 37 mit größerem Durchmesser auf, welche auf der von der Nabenmitte abgewandten Seite jeweils steil abfallende Absätze 35 aufweisen.

Ein Innendurchmesser 41 der erfindungsgemäßen Nabenachse beträgt 12 mm, wobei der Durchmesser mindestens 11,8 mm, jedoch nicht mehr als 12 mm beträgt. Ein Außendurchmesser 42 beträgt 15 mm, wobei die Toleranz in den Endbereichen, wo Kugellager angeordnet sind, kleiner als 15 µm ist. Der maximale Durchmesser 43 der Nabenachse 4a beträgt 17,5 mm für eine Vorderradnabe und 18,5 mm für einen Hinterradnabe.

Eine erfindungsgemäße Hinterradnabe 4b wird nun mit Bezug auf die Figuren 3 und 4 beschrieben.

Die Nabe 3b weist eine Nabenachse 4b, ein Nabengehäuse 1b, eine Freilaufeinrichtung 6, 8 und einen Rotor 5 auf.

Ein rechter Adapterring 12 mit einer darauf angepreßten bzw. angeordneten Rändelscheibe 17 schließt die Nabe 3b nach rechts ab, während auf der linken Seite ein linker Adapterring 13 angeordnet ist. Wie schon bei der erfindungsgemäßen Nabe 3a mit

Bezug auf die Figuren 1 und 2 beschrieben, weisen die Adapterringe 12, 13 jeweils eine Dichtung 18 und einen O-Ring 16 auf.

Das Nabengehäuse 1b wird mit einem in einem linken Endbereich der Nabe angeordneten Rillenkugellager 2 und mit zwei in einem rechten Endbereich des Nabengehäuses 1b angeordneten Rillenkugellagern 30 drehbar mit Bezug auf die Nabenachse 4b gelagert.

Die Freilaufeinrichtung umfaßt zwei konzentrisch zur Nabenachse 4b angeordnete Zahnscheiben 6, welche mit Federn 8 gegeneinander gedrückt werden. Die Federn 8 dienen gleichzeitig zur schwimmenden Lagerung der Zahnscheiben 6 und ermöglichen so ein Verkippen der Zahnscheiben mit Bezug auf eine Ebene senkrecht zur axialen Mittellinie der Nabenachse.

Es ist jedoch auch möglich, daß nur eine der Zahnscheiben schwimmend gelagert wird. Eine genaue Beschreibung des Aufbaus und der Funktionsweise der Freilaufeinrichtung mit einer oder zwei schwimmend gelagerten Zahnscheiben wurde in den oben erwähnten deutschen Patentanmeldungen DE 198 47 673.6 und DE 197 31 451.1 vorgenommen, auf welche hier Bezug genommen wird. Insbesondere wird bei der genauen Ausgestaltung der Freilaufeinrichtung auf die Beschreibung der Figuren 1, 4a, 4b, 5a, 5b, 5c der deutschen Patentanmeldung DE 198 47 673.6 verwiesen und kann deshalb hier unterbleiben.

Die zur Nabenmitte hin angeordnete Zahnscheibe 6 wird von einem in das Nabengehäuse 1b eingeschraubten Gewindering 7 umgeben, welcher vorzugsweise aus gehärtetem Stahl gefertigt ist.

Der Rotor wird mittels zweier Rillenkugellager 2 drehbar in bezug auf die Nabenachse gelagert, wobei zwischen diesen Rillenkugellagern 2 eine Distanzhülse 11 angeordnet ist. Die Innenumfangsoberfläche des Rotors weist auf einem zentralen Ab-

schnitt eine Nut auf, in welcher ein Sicherungsring 10 angeordnet ist.

Zwischen dem rechten Adapterring 12 und dem Rotor ist eine Abdeckscheibe 14 angeordnet.

An dem zur Nabenmitte hin ausgerichteten Endbereich des Rotors 5 ist zwischen Rotor 5 und Nabengehäuse 1b eine Dichtung 9 angeordnet, um das Eindringen von Wasser und Staub in das Innere dieser Nabe zu vermeiden.

Der Innendurchmesser 51 der erfindungsgemäßen Nabenachse 4a beträgt etwa 12 mm und ist größer als ein Außendurchmesser 38 des linken bzw. des rechten Adapterrings 12, 13.

Fig. 4 zeigt einen Schnitt durch die Nabenachse 4b. Die Nabenachse 4b ist im wesentlichen zylindrisch geformt und weist zwei Bereiche mit größerem Durchmesser bzw. Ringe 37 auf.

Der Innendurchmesser 51 der Nabenachse 4b entspricht dem Innendurchmesser 41 der Nabenachse 4a, und der Außendurchmesser 52 der Nabenachse 4b entspricht dem Außendurchmesser 42 der Nabenachse 4a. Die Wandstärke 54 beträgt 3 mm, genau wie die Wandstärke 44 der Nabenachse 4a.

Bezugszeichenliste

1a	Nabengehäuse
1b	Nabengehäuse
2	Rillenkugellager
3a	Nabe
3b	Nabe
4a	Nabenachse
4b	Nabenachse
5	Rotor
6	Zahnscheibe
7	Gewindering
8	Feder
9	Dichtung
10	Sicherungsring
11	Distanzhülse
12	Adapterring
13	Adapterring
14	Abdeckscheibe
16	O-Ring
17	Rändelscheibe
18	Dichtung
19	Paß-Scheibe
30	Rillenkugellager
35	Absatz
36	Absatz
37	Wulst
38	Durchmesser

41 Durchmesser

42 Durchmesser

43 Durchmesser

44 Wandstärke

51 Durchmesser

52 Durchmesser

54 Wandstärke

Ansprüche

1. Nabe, insbesondere für Fahrräder und dergleichen, mit:

einer Nabenachse,

einem Nabengehäuse, welches mit wenigstens zwei Wälzlagern gegenüber dieser Nabenachse drehbar gelagert ist,

wobei wenigstens zwei dieser Wälzlager nebeneinander mit im wesentlichen geringem Abstand angeordnet sind,

und wobei diese Wälzlager jeweils Wälzkörper aufweisen, welche jeweils in einem vorbestimmten Abstand zueinander angeordnet sind.

2. Nabe, insbesondere für Fahrräder und dergleichen, mit:

einer hohlen Nabenachse,

einem mit Wälzlagern gegenüber dieser Nabenachse drehbar gelagertem Nabengehäuse,

wobei diese Wälzlager jeweils Wälzkörper aufweisen, welche jeweils in einem vorbestimmten Abstand zueinander angeordnet sind; und

wobei diese Nabenachse einen ersten Durchmesserabschnitt aufweist, welcher dafür vorgesehen ist, in das Ausfallende eines Fahrradrahmens eingeschoben zu werden; und

wobei diese Nabenachse weiterhin einen zweiten Durchmesserbereich aufweist, der im wesentlichen im zentralen Bereich der Nabenachse angeordnet ist, wobei dieser zweite Durchmesserbereich einen Außendurchmesser und einen Innendurchmesser aufweist und wobei der Innendurchmesser dieses zweiten Durchmesserbereiches gleich oder größer ist wie bzw. als der Außendurchmesser dieses ersten Durchmessserbereichs.

3. Nabe nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere für Hinterräder von Fahrrädern und dergleichen, zusätzlich mit:

einem Rotor, welcher mit wenigstens einem Wälzlager drehbar gegenüber dieser Nabenachse gelagert ist,

einer Freilaufeinrichtung, welche zwischen diesem Rotor und diesem Nabengehäuse angeordnet ist.

4. Nabe, nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß die Wälzkörper aller Wälzlager mit Wälzkäfigen in vorbestimmten Abständen angeordnet sind.

5. Nabe, nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß diese Wälzlager Rillenkugellager und/oder Nadellager sind, welche vorzugsweise Dichtungen gegen Staub und/oder

Wasser aufweisen, und welche besonders bevorzugt wartungsfrei sind.

6. Nabe, nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens eines dieser Wälzlager, vorzugsweise zwei oder mehr dieser Wälzlager, und besonders bevorzugt die beiden äußeren Wälzlager zur Lagerung dieses Nabengehäuses, schwimmend gelagert ist / sind, wobei diese Paßgenauigkeit dieser schwimmenden Lagerung(en) zwischen 0,02 und 0,5 mm und besonders bevorzugt zwischen 0,05 und 0,15 mm beträgt.

7. Nabe nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß diese hohle Nabenachse im wesentlichen eine zylindrische Form aufweist, und daß eine Außenoberfläche dieser hohlen Nabenachse wenigstens einen Absatz aufweisen kann, welcher direkt an eines dieser Wälzlager anstößt.

8. Nabe nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß diese Nabe im wesentlichen ohne Einsatz von Werkzeug (mit der Hand) zerlegbar ist.

9. Nabe nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß dieser Rotor im wesentlichen ohne Einsatz von Werkzeug (mit der Hand) entfernbar oder abziehbar ist.

10. Nabe nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens an einem Ende, bevorzugterweise an beiden Enden dieser hohlen Nabenachse ein rechter bzw. linker Ad-

aptering angeordnet ist, welcher auf diese Nabenachse aufgeschraubt oder aufgeschoben ist.

11. Nabe nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen dieser Nabenachse und diesem Nabengehäuse wenigstens eine Dichtungseinrichtung angeordnet ist.

12. Nabe nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß diese Freilauf-Einrichtung zwei Zahnscheiben aufweist, welche im wesentlichen konzentrisch zu dieser Nabenachse angeordnet sind und deren Zahnflächen durch eine Vorspanneinrichtung aufeinander gedrückt werden, wobei eine oder beide Zahnscheiben schwimmend gehalten werden.

13. Nabe nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß diese Freilauf-Einrichtung wenigstens eine, vorzugsweise zwei, drei oder vier Sperrklinken umfaßt.

14. Nabe nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen diesem Rotor und diesem Nabengehäuse wenigstens eine Dichtungseinrichtung angeordnet ist.

15. Nabe nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens eine Dichtungseinrichtung wenigstens ein Elastomer-Dichtungselement umfaßt.

16. Nabe nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

daß wenigstens eine Dichtungseinrichtung wenigstens eine Labyrinthdichtung umfaßt.

17. Laufrad, insbesondere für Fahrräder und dergleichen, mit einer Nabe gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 16.

18. Mehrrad, vorzugsweise Zweirad, vorzugsweise Fahrrad, mit wenigstens einer Nabe gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 16.

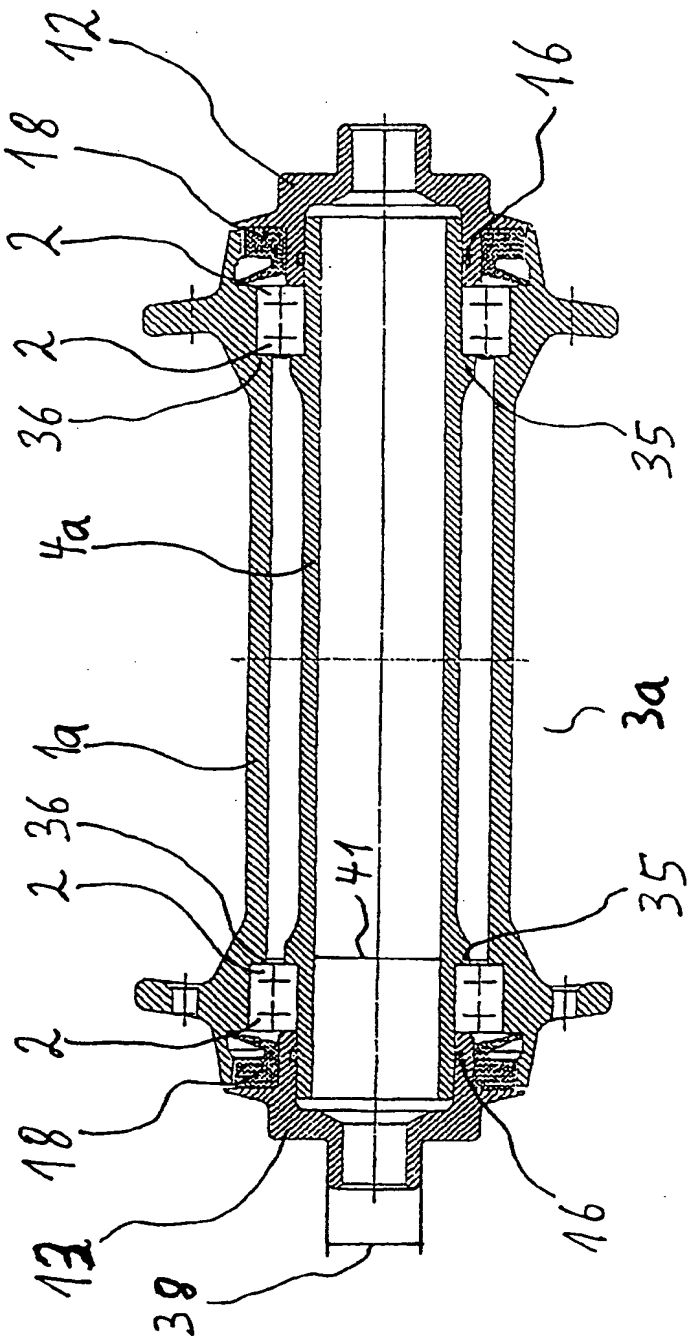


FIG. 1

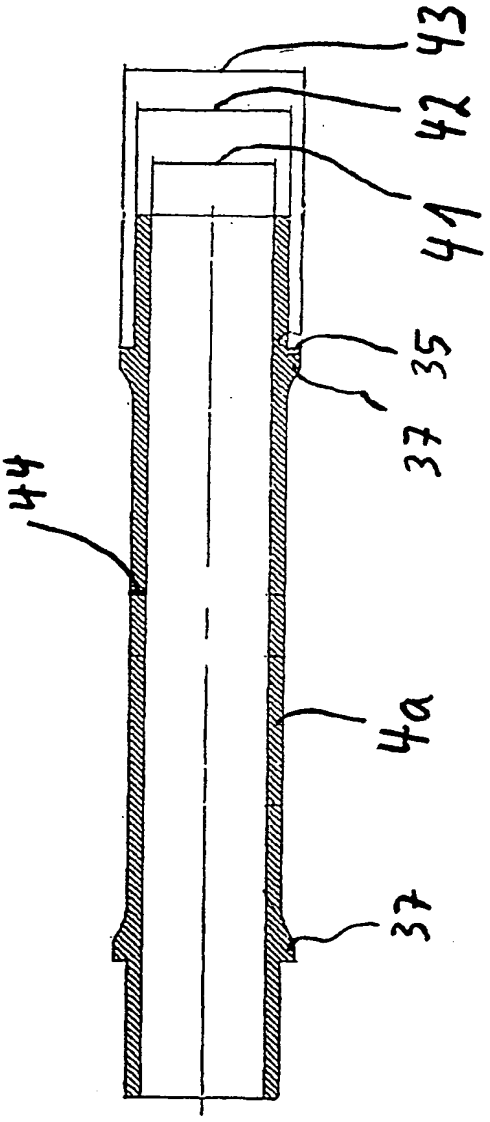


FIG. 2

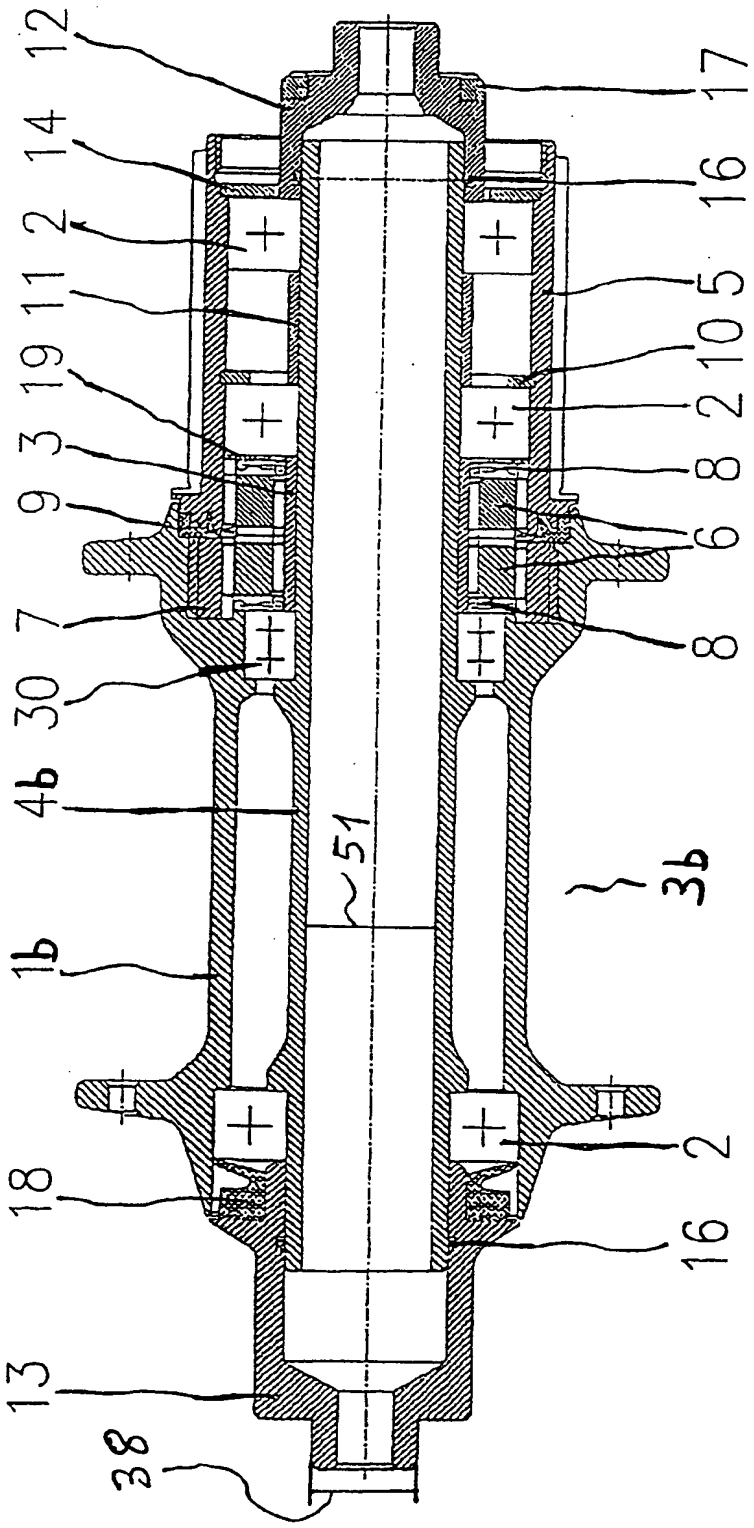


FIG. 3

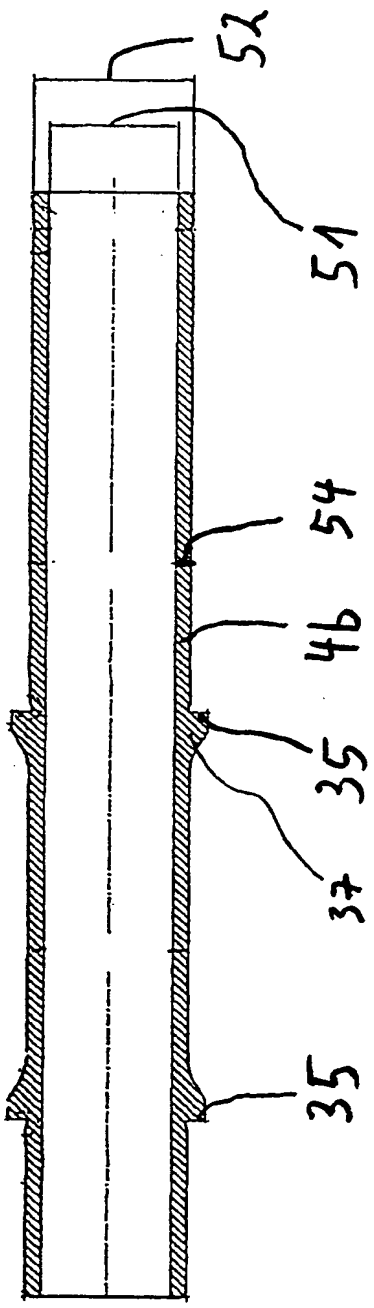


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter nal Application No
PCT/EP 99/09643

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60B27/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60B B62K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 841 549 A (MAVIC) 13 May 1998 (1998-05-13) column 3, line 47 -column 4, line 45; figures 1-5	1,3,4, 10,17,18
P,A	EP 0 887 207 A (SHIMANO) 30 December 1998 (1998-12-30) column 8, line 11 -column 10, line 41; figures	1,11,14
A	DE 94 19 357 U (DT-BIKE TECHNOLOGY) 26 January 1995 (1995-01-26) page 2, line 24 -page 4, line 36; figure 1	1-4, 7-10,12, 17,18
A	EP 0 791 482 A (SHIMANO) 27 August 1997 (1997-08-27) abstract; figures	11,15,16

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
13 April 2000	25/04/2000

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Vanneste, M

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter nal Application No
PCT/EP 99/09643

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 298 03 667 U (KUN TENG INDUSTRY & CO.) 23 April 1998 (1998-04-23) claim 1; figures 1,2	1,12

1

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 841549	A	13-05-1998	FR	2755399 A	07-05-1998
			EP	0896887 A	17-02-1999
EP 887207	A	30-12-1998	US	5909931 A	08-06-1999
			CN	1216273 A	12-05-1999
DE 9419357	U	26-01-1995	US	5676227 A	14-10-1997
EP 791482	A	27-08-1997	JP	9226306 A	02-09-1997
			CN	1157781 A	27-08-1997
			US	5909931 A	08-06-1999
DE 29803667	U	23-04-1998	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Interr... ...ales Aktenzeichen
PCT/EP 99/09643

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60B27/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60B B62K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 841 549 A (MAVIC) 13. Mai 1998 (1998-05-13) Spalte 3, Zeile 47 -Spalte 4, Zeile 45; Abbildungen 1-5	1,3,4, 10,17,18
P,A	EP 0 887 207 A (SHIMANO) 30. Dezember 1998 (1998-12-30) Spalte 8, Zeile 11 -Spalte 10, Zeile 41; Abbildungen	1,11,14
A	DE 94 19 357 U (DT-BIKE TECHNOLOGY) 26. Januar 1995 (1995-01-26) Seite 2, Zeile 24 -Seite 4, Zeile 36; Abbildung 1	1-4, 7-10,12, 17,18

-/—

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
13. April 2000	25/04/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Vanneste, M

1

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 99/09643

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 791 482 A (SHIMANO) 27. August 1997 (1997-08-27) Zusammenfassung; Abbildungen	11,15,16
A	DE 298 03 667 U (KUN TENG INDUSTRY & CO.) 23. April 1998 (1998-04-23) Anspruch 1; Abbildungen 1,2	1,12

1

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern. ales Aktenzeichen
PCT/EP 99/09643

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 841549	A	13-05-1998	FR	2755399 A	07-05-1998
			EP	0896887 A	17-02-1999
EP 887207	A	30-12-1998	US	5909931 A	08-06-1999
			CN	1216273 A	12-05-1999
DE 9419357	U	26-01-1995	US	5676227 A	14-10-1997
EP 791482	A	27-08-1997	JP	9226306 A	02-09-1997
			CN	1157781 A	27-08-1997
			US	5909931 A	08-06-1999
DE 29803667	U	23-04-1998	KEINE		

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie)(Juli 1992)